



## SEQUENCE LISTING

<110> Michalewski, Susan  
Spiker, Steven

<120> MATRIX ATTACHMENT REGIONS

<130> 5051.401XXDV

<160> 22

<170> PatentIn version 3.0

<210> 1

<211> 437

<212> DNA

<213> Nicotiana tabacum

<400> 1

gatacgtaaa caacgtgtat ccagtaagta tcaaggctaa tctcgaagtg gtagagacga	60
gatgaccgac tttgacactc actatgggtc aataataata actgaaataa aactaagata	120
tttaaaccaa catgatttac agaatttaca ataatttatt taatcagcag aaataatcaa	180
atttcttcaa atgtaacaat tctcaatata ttaattaaat tccttcaatt caaataattt	240
ctaatttatac aattaaacct catttacagg agtaacaatt aattccttaa caagcaagaa	300
taataattca ttaaattcca aggattttc aatttattaa ttagcttac aacctgaaat	360
aaatttattaa agtatcgtgt aatttattatt attaagcacg atttctgccg aggacatacg	420
gccccgatcca gagtatac	437

<210> 2

<211> 587

<212> DNA

<213> Nicotiana tabacum

<400> 2

gatactagag tgggtttatc aattcttact cgtatgaatt aattaaattt gtctttatt	60
tctgtcctaa gtcataataca agaaatgcta actccatccg tttcaatccc tatgacatag	120
tttgatttga ttgaatttga aaatttaaga aacaaaagat aatttttggt actcataatt	180
tagacatgtg ttataagact tttctcatga atttttttaga aacaaatgat aatttttgga	240
actcataatt tagacgtttt ataaaaaata ctaactgcat ctgggtcaat atttatgtgt	300
tattcctata aaacttctgg acttatattt ttaaatattt cataatattt ggtatcggtt	360
taatttttt gtcactttt gatgaaaggg aagttaagt aaatttcttt ttccaaattt	420
agaaaagttat aatattcttt ttaaaacgcc caaaaagaaa aataagctat tgattattat	480

aaggcctaaac	caaaaagaatt	ctttgactag	taggaagcca	tttttaagtt	aggcgccaaa	540
attcaaaagcc	aacgtggca	tatctccaaa	ctggcggcta	cagtatc		587
<210> 3						
<211> 383						
<212> DNA						
<213> Nicotiana tabacum						
<400> 3						
accgctttta	ttattattat	ttttaccgag	aattacaaca	tcatgaaaat	acatctcgaa	60
ccacgtcaca	tcaatgcacc	cgcggttatt	gacatatttc	aactctgttg	agatttggat	120
ttgggtcaca	taaatgtgca	cccgagttta	agaggataac	attattaaat	acgcgcctaa	180
aacgactagc	gtatcattat	tttgggttagg	gccgtgaaat	tttgctaaac	tgcccatcca	240
gaaatctaag	taattttacc	aacacgtata	gaggggccca	cagcttgtgt	atttttgttt	300
gtcgaggctc	gtctcattca	ttattttaa	aaggaatttg	caacgtcgtg	gaaatgcattc	360
tcgaaccacg	tcacaatcaa	tga				383
<210> 4						
<211> 866						
<212> DNA						
<213> Nicotiana tabacum						
<400> 4						
gaattcgata	gactcactta	aatattagaa	gtgaattacc	tagagttaga	tccaaaacaa	60
ttatcttgca	cctatcctat	caacccttat	ctttcccat	tgattactac	cttgcttacc	120
tttggtaga	tttcatttag	acaataactt	tagattctta	gttaattgca	gttagaaatt	180
atattaaatt	tcaattgttg	gatcatcttgc	aataccaatc	aagctagaaaa	atacaagaat	240
actgtttaaa	tcaaattccat	gtggatacga	tattatacta	tattatattt	gacttgtgag	300
cattatttat	gtgtgttttg	tgctcgtcaa	agtttggcgt	cgttgccgag	gattggcaat	360
caatagtgtt	tgaaatagtt	tttggtgcta	attaggaat	taggttttat	ttatttattt	420
tttctttct	tttcttttct	ctttctatt	ttatccctt	tattagttaa	cttctttca	480
agatttttt	tgtgtacct	aacaagttag	agaagatact	gtagattttg	aactctaaat	540
gttgtgaaga	tggagtacaa	ccagcctaag	aaaatatttg	aatagttgc	agctgaacat	600
tatcggcggt	cggttatgct	gtttaaatgc	ggtggaaagca	tctaccacccg	cagcctaaag	660
aaaatatttt	gaatagttag	cagcttgaac	attatcggcg	gtcggttatg	tgtttaaat	720

gcgggtggaaa tcatctacgg gctaactgtc aagcaggtat gtattcttcc tatgggtcg 780  
attttgagga gtctcactct gtttctagtt cgtacatgt a tgaggattca tatgggcaca 840  
actctgactc tgggtggat gaattc 866

<210> 5  
<211> 998  
<212> DNA  
<213> Nicotiana tabacum

<400> 5  
gaattgtatt attgttaggt gggagagatt tttgactata tgggttaaaa tcagcgacaa 60  
agggccaaat atacctattt acttttaaaa atagtcta at aataccttc gttatattat 120  
taggttatct atacctttgc agtcataat tgggtcaaa tataccctc atttaaacgg 180  
agggacacgt gtcatcgtcc tgggtcaaa ttctaaat at ctcctaatta attaaaaaaga 240  
ctcattaccc atatccgaaa aatattttt aaagcaat at tttttataa aaaatggaaa 300  
aactgaaatt attttacta aaaattgaaa aaaacgaaaa tagttttt tcagtttta 360  
caaaaaaaaaact attttagaaa aaattgaaa atatttcta aaacaatgtt tttgtaaaaa 420  
ctgaaaaaaaaa agaagctgaa aatcaattt ctaaagcaat tttatgtt aaatctggaa 480  
aaaactacta aaaactgaaa aaatgaaaat atttttttt ctaatttta caaaaaaaaaac 540  
tgctttaaaa aaagctgaaa atatttcta aaacaatatt tttgtaaaaa ctaaaaaaaaa 600  
aatattttct tcttttttc agtttttagt taaaaatatt taagttttt ccagttttta 660  
attacttttag aaaattactt ttctgctttt tttcagttt ttacaaaaat attatttttag 720  
aaaatatttt tcagttttt aaagcagttt tttttgtaa aaacttgaaa aacaatattt 780  
tcgtttttt cagtttttag taaaattgt ttttagttt tttcagttt taccaaaaat 840  
aaaattgctt tagaaaatta ttttcgggt atgggtatg ggtttttta attaatttagg 900  
agatattttg aattgatcaa taggacgatg acacatgtcc ctccgtttaa atgaggtgt 960  
tatttgaatc caaagtaaga ctgcagcccg ggggatcc 998

<210> 6  
<211> 635  
<212> DNA  
<213> Nicotiana tabacum

<400> 6  
gaattcgata tggcttggta gacaagaatt aatgaatcaa ttgtaaaaa gttgtatggac 60  
atattgaagg taaaatcata tactattttt ctaaaatctc ttttaatgt tccccaatta 120

tctgatttct atattgtct taaatgtcac tcaaccttag atcaacaaac atataactta	180
cccagtacat aagagattgc ggcattatgg cttgaagaaa atcctagaga cacatctgca	240
ccacatattt gaatttatac ccacagtaat agagctcggt tagtacatta ttattatgga	300
tgttacgatc cgttgcagta tccattatta tttccttcg gtgaaaatgg atgacattgt	360
ggaattaaaa aaattattca gacaaaaaat tcgacgaaac gtagagctta ctgcgaacat	420
gaacaattgc ccagtatatac aaatacgtgt tcagttgatg gattccttga tatggaagat	480
gaatcactac aaagaggaaa acgaaaaaga gatacagtgt cttgtcgaga gtattattgt	540
tacaaatttc aactaagaaa taatgaaaca aatgaagtgt tacattgtgg gagaatattc	600
caacaattta tagtagatat atatataataa agctt	635

<210> 7  
 <211> 1087  
 <212> DNA  
 <213> Nicotiana tabacum

<400> 7	
aagcttgcac gcctacatcg tgggataatt tagaaaaagg aaagggtata ttggatcccc	60
ctatcatttg tgaaacaggt aaccatacga gaacccctt cgcttcctga aaaatgttat	120
atattgttgt actcatattt atacactatt tattattaat ataacgatgc ttattttgct	180
tggagattgg agattatcac agcttattta tcttatattg tatcttatta aactaaaaaa	240
cataaatact acgtgtctt ttaatttggg atctattaag ggtcgtgc acgttttaa	300
acatcttggc tattctgttt accagctgct accttagct gtatgcttac atcatctcct	360
aatttagaca aaggaaaggg tatattggac cccccctatc attcgtgaaa caggtaaaca	420
tacattcaga ttatactctt ttcagaatga catattgttt atacattact gtaaattgtg	480
actatttgta tattagggtc cacatcggtt acatctaacc tgcgtcatgt tatcttgaac	540
actgttccaa tcaaagggtt gcacaaactt aatgttacaa tcatgtccac catacgatg	600
ccttggtgct ctttttttc ctaatgatac ttcttatata ttcagctcat aggcgggcca	660
gaaagggtgtg cctggtcact aaagagcaac gaagttagta tggctctaa aaaagggtcc	720
cacactgtca attctgtcat ccaaagaagt ttgaatatga acctccagga ttttgctgt	780
acagtggttc aataagggtt acatctata aaatgccaac tgaattatcg gagttatact	840
ttggaaatac tgaagaatct gaaaatttc gaacttatat tagaacatac aataacatgt	900
ttgcatttac ttcaacttggt gtcaagtatg ataaagagct agcgagaaga aattgtggta	960

tctacacatt tagagtccag ggacagatgt atcattttat agatgattta gttccttcca	1020
atgaaaaacc taggaattta tagctgtact tctacgataa tgataatgaa ctagccaaat	1080
caagctt	1087
<210> 8	
<211> 704	
<212> DNA	
<213> Nicotiana tabacum	
<400> 8	
gaattctca gccattgtac atatagttgt gtattatgt tattaataat ggataattaa	60
atataatacct ggaataaata tacgatatta taatagtgtg taattatata taaaaattat	120
acataatata atgatggat ttaatatagc ataaatttga acgatctgga ttgatttctt	180
gaatcaaaat agagttgtgt gaaaagaaaa gaatgagatg aaaagcaaag tatgaagaga	240
tgaatttgtg tttttttat ggaggaggaa ggttctcagt gatggaatca tccctggttt	300
tcttagcac caatgaaagt aatgaacccc ccccaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaagg	360
gagagagagt agaatggaac ggcttagtga aagtatagga gtagaaatta ggttcaggga	420
gagaaaaggg gggaaattaa ttcctaaatt aatgggattc taattttaa actgtttga	480
aatattttaa aagtagtgtt atttatatta ttaactttta aaaaaagtca aacgaggtaa	540
aaattccatg gggaaaatt taaatggta gtcttctata atatttcaa ctctgcttag	600
cactaaaaat tagtctaaaa ataaccctaa attagtgtat ctaaattaat tagtcatcg	660
aacaggagca ttggattatc cctccagagt tacacaggaa gctt	704
<210> 9	
<211> 306	
<212> DNA	
<213> Nicotiana tabacum	
<400> 9	
ggatccagct attattatag catgtgagtt gtccgtgaac agctaatttt ttaccacacc	60
caaattcaat actattttag tgtaaatata tcttttaggt ctatctttaa tatttaactt	120
tttgtcttac ttttaataga ttttatttga gaaaaattaa taattacaaa aaataaaaag	180
tatatattca catacttata gtacaaactt tgtttctatt tataaagaga aaaagaaatt	240
ttacaaaaaa caaatatatt tgctttctt taatttagtag ttttattaag caagctatag	300
aagctc	306



aatgattta ggcacaagta tcaatcgctg ctcagagatg gtgggagaag acccttaaac	660
ccaacatggt agagatcaat tcagcaacac aacttggta ttcattatta aaagctggta	720
atagatttgtt cataattgac ttcttctctc ctagctgtag aggttcaag actttacatc	780
ctaaggtaag atatatagca atcccctaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaccaacaa	840
ctacatcgta atccctaagca agttagggtt aactatatga atcatacta gacggatcc	899

<210> 12  
 <211> 999  
 <212> DNA  
 <213> Nicotiana tabacum

<400> 12	
aagcttaact ttactcacat tgctttcttt aggaaagcgt cttcttaaat gaccatcctc	60
taaatttctc atgaatcttc ttctgttgtc cactctgtta tcgctgaaac gaaatctgaa	120
attgtcatga tgctgactat tatccaatca ctcagtctct aattcatatt tagattatct	180
tgttcaccag cccatactga tttttattgt tttggggct aacttttctt tccggtagtc	240
ggttggagtc atgaacttat ttcttgaaat gaggatatga ctttatggcc tatactctt	300
tggtgctca aggctgtca cctctcatct tttccttcaa ttgactatag actctgtat	360
actgtcatct ttgggatcta ccgttgcctt ccatgtatca tatcttactc ataatgcttc	420
attaaactatt ttcttatttc ccgctaacat ttatgtctat cactttattc tgaaaactcg	480
aacaagacat tctttcggtt ttagatcccc ttgtccat ccagtgggtc ttggggggac	540
ttaacgttct cgctctccta gggaggcgag ccacactaag gtaatattta tcccttctag	600
gctttccgtg cctatcttct gagatatttt ttcatgcta atattcacat ctaattgtaa	660
ttttctagag tgcgcctatct ggggcctca caagaagagc tattagcatc tttgtat	720
ccttcggaaa tgtcaactaa cacaacacaa tccattcacc atttgggtt actctaacct	780
cagtcggata ctaatatcct gtcattttat taaactacac atgttagccc ccaataggat	840
ataactaaga tgggtgtggc caattctaca tacatctgtt actgttgaaa gtaagtcgca	900
atgctttat tttctgccc gagttgaaaa taccgataat ctatattaac tgggtacctc	960
gtacccttct catcttctc ctttacttg ttgaagctt	999

<210> 13  
 <211> 1499  
 <212> DNA  
 <213> Nicotiana tabacum

<400> 13	
aagcttggaaa aagaagaatt aaggcttgct ttcttaattt ttaaaaaata aaaatttattt	60
tgaactatct atactatattt aaaagcacga aaaccctatc gaaatgtcgt tcgccttttt	120
taccctttaa aaataatttt acatttagaca aaatagtcat tttactattt ttcctaataat	180
ataggatttt aaaattaattt taactttggc tattaaacat tttcttataa cttgaaatata	240
gtaaaaactcc taatattttag aaatttaattt aacataacca aggattttta tatcggtat	300
aactctaata tggtatccaa atcagtctag aactctctta cctctaataa gtaaaaagtac	360
ttctaataaaa ttcatataact ttttctctct tctccgatct ctctttgctc ttcttttat	420
gtatccttcc ctttctaata gcctttatg agaagtaaac tttagggtt ggccccccct	480
ccccccacaa ttatatagtt tcttactcag ttgttgaat ataattcaaa ttcttaaata	540
attgacggtg acattgagtt ttactttgtg gaagagaatt agattctcgt gttagtaaaa	600
tcggtagta attgatgatg cattattttt actctataat agagatgcaa ttttattttt	660
gcattttggg atcaaattgt aatgcagtca tatattgatt tcataaatgt ttggatatt	720
gttggttatt taactagaaa tagacttctt attcatattt tattgttaaa atcctttatt	780
ggagatgaat tatttgttca ccgatttagaa gttgatagtc gctttgtt tagaagaaat	840
tttacccgt accaagttaa ggagtttag aagcacccgg catgggagca ttagtgtatg	900
ttatggctt atcaaataata ggtttgaag attcagagag ccaagaaaag ctagaaccctt	960
agaacttagga agtttagagta attcacaata ccataacgtg atataaaact ttttattgtt	1020
actcaaatcg gtaatatttt ttgcttttagt cttaatcgat aaatttatttt tttatattgt	1080
ttagttatag gaggctcaca aagttggaa taattttat atcatatttt gtatttgaac	1140
aattttatgaa atagtaattt gtaaaaaatc actttaaattt tttatccat atccagaagg	1200
attatgggtt ctggcatagt tgtttggaaag atttgaatca gggtaaaagt atgttgaat	1260
tttttattttt ttataggcat tttttgtgct tgattttttt gttgtcatta tatttttattt	1320
tttggaaatgt tatatatatg tttgattttt atatagataa tcaattttat aagaaatttg	1380
caacaattttt acaaggataa agtctacaat atgcgagtaa aatttggattt aacccaggat	1440
gtcatattttt atgcattttt tatttcaatg tgtttattttt acatctattt tattttatgt	1499

<210> 14	
<211> 10	
<212> DNA	
<213> Nicotiana tabacum	

<400> 14  
aataaayaaa

10

<210> 15  
<211> 10  
<212> DNA  
<213> Nicotiana tabacum

<400> 15  
ttwtwtwtt

10

<210> 16  
<211> 11  
<212> DNA  
<213> Nicotiana tabacum

<400> 16  
wtttatrttt w

11

<210> 17  
<211> 15  
<212> DNA  
<213> Nicotiana tabacum

<220>  
<221> misc\_feature  
<222> (3)..(3)  
<223> n represents any nucleotide.

<220>  
<221> misc\_feature  
<222> (10)..(10)  
<223> n represents any nucleotide.

<220>  
<221> misc\_feature  
<222> (13)..(14)  
<223> n represents any nucleotide.

<400> 17  
gtnwayattn atnnr

15

<210> 18  
<211> 18  
<212> DNA  
<213> Artificial Sequence

<220>  
<221> misc\_feature

<222> (1)..(18)  
<223> Synthetic Universal Primer -21M13

<400> 18  
tgtaaaacgca cggccagt

18

<210> 19  
<211> 18  
<212> DNA  
<213> Artificial Sequence

<220>  
<221> misc\_feature  
<222> (1)..(18)  
<223> Synthetic Reverse Primer M13.

<400> 19  
caggaaaccg atatgacc

18

<210> 20  
<211> 1103  
<212> DNA  
<213> Nicotiana tabacum

<400> 20  
tcgattaaaa atcccaatta tatttgaga ttaaatcaaa ccataactca ttttgtttaa 60  
gcttggtttg gtttatatt tatataagtt tttatataata tgcccttaag actttttata 120  
gaattttctt taaaaaatat ctagaaatat ttgcgactct tctggcatgt aatatttcgt 180  
taaatatgaa gtgctccatt tttattaact ttaaataatt ggttgtacga tcactttctt 240  
atcaagtgtt actaaaatgc gtcaatctct ttgttcttcc atattcatat gtcaaaatct 300  
atcaaaaattc ttatatatct ttttcgaatt tgaagtgaaa tttcgataat taaaattaa 360  
atagaacata tcattattta ggtatcatat tgattttat acttaattac taaatttggt 420  
taactttgaa agtgtacatc aacgaaaaat tagtcaaacg actaaaataa ataaatatca 480  
tgtgttatta agaaaattct cctataagaa tatttaata gatcatatgt ttgtaaaaaa 540  
aattaatttt tactaacaca tatatttact tatcaaaaat ttggcaaaac cgaaccaatc 600  
caaccgatat agttggtttg gtttgattt gatataaacc gaaccaactc ggtccatttg 660  
caccctaat cataatagct ttaatatttc aagatattat taagttacg ttgtcaatat 720  
cctggaaatt ttgcaaaatg aatcaagcct atatggctgt aatatgaatt taaaagcagc 780  
tcgatgtggt ggtaatatgt aatttacttg attctaaaaa aatatccaa gtattaataa 840

tttctgctag	gaagaagggtt	agctacgatt	tacagcaaag	ccagaataca	aagaaccata	900
aagtgattga	agctcgaaat	atacgaagga	acaaatattt	ttaaaaaaat	acgcaatgac	960
ttggaaacaaa	agaaaagtgtat	atatttttg	ttcttaaaca	agcatccct	ctaaagaatg	1020
gcagtttcc	tttgcgtatgtat	actattatgc	tcccttcgtt	acaaaaattt	tggactacta	1080
ttggaaacctt	cttctgaaaa	tag				1103
<210>	21					
<211>	838					
<212>	DNA					
<213>	Saccharomyces cerevisiae					
<400>	21					
aagcttacat	tttatgttag	ctgggtggact	gacgccagaa	aatgttggtg	atgcgcttag	60
attaatggcg	ttattgggtgt	tgtatgtaa	ggaggtgtgg	agacaaatgg	tgtaaaagac	120
tctaacaaaa	tagcaaattt	cgtcaaaaat	gctaagaaat	aggttattac	tgagtagtat	180
ttatattaat	attgtttgtg	cacttgccctg	caggcctttt	gaaaagcaag	cataaaagat	240
ctaaacataa	aatctgtaaa	ataacaagat	gtaaagataa	tgctaaatca	tttggctttt	300
tgattgattg	tacagggaaaa	tatacatcgc	aggggggtga	cttttaccat	ttcacccgcaa	360
tggaaatcaaa	cttgggtgaag	agaatgtca	caggcgcata	cgctacaatg	acccgattct	420
tgcttagcctt	ttctcggtct	tgcaaacaac	cgcggcagc	ttagtatata	aatacacatg	480
tacatacctc	tctccgtatc	ctcgtaatca	ttttcttgtt	tttatcgct	tttcgctgtat	540
aaaactttat	cacacttac	tcaaatacac	ttattaaccg	cttttactat	tatcttctac	600
gctgacagta	atatcaaaca	gtgacacata	ttaaacacag	tggtttctt	gcataaaacac	660
catcagccctc	aagtcgtcaa	gtaaagattt	cgtgttcatg	cagatagata	acaatctata	720
tgttgataat	tagcggttgcc	tcatcaatgc	gagatccgtt	taaccggacc	ctagtgcact	780
taccccacgt	tcggtccact	gtgtgccgaa	catgtcctt	cactattta	acatgtgg	838
<210>	22					
<211>	9					
<212>	DNA					
<213>	Homo sapiens					
<400>	22					
aatatattt						